

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS VALLES



PROGRAMA DE ESTUDIO

NOMBRE DE LA MATERIA

ANALISIS NUMERICO

I.- DATOS GENERALES DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS

1. – Nombre de la Asignatura:	Análisis Numérico		
2. – Clave de la asignatura:	I0684		
3. - División:	Estudios Científicos y Tecnológicos		
4. - Departamento:	Ciencias Naturales y Exactas		
5. - Academia:	Ciencias Exactas		
6. – Programa Educativo al que está adscrita:	Ing. Electrónica y Computación		
7. - Créditos:	7		
8. – Carga Horaria total:	64		
9. – Carga Horaria teórica:	48	10. – Carga Horaria Práctica:	16
11. – Hora / Semana:	3.2 hrs.		
12. – Tipo de curso:	CT	13. – Prerrequisitos:	Ninguno
14. – Área de formación:	Básica Común Obligatoria		
15. – Fecha de Elaboración:	Enero 2010		
16. - Participantes:	Mtro. César Calderón Mayorga		
17. – Fecha de la ultima revisión y/o modificación:	Julio de 2013		
18. - Participantes:	Dra. María Alejandra Carreón Álvarez Dr. César Calderón Mayorga.		

II.- PRESENTACION

El estudio y desarrollo de los Métodos Numéricos en el área de las ciencias exactas y las ingenierías proporciona una herramienta muy poderosa a las personas que manejan estas áreas de la ciencia ayudándoles a obtener soluciones o aproximaciones a soluciones de problemas complejos. En los últimos años esta disciplina ha alcanzado un enorme desarrollo gracias al también creciente desarrollo de algoritmos computacionales y al avance tecnológico que esta herramienta ha tenido.

Este curso de Análisis Numérico tiene como propósito que el alumno conozca y utilice las herramientas que proveen los métodos numéricos en la solución de problemas matemáticos usuales como son la búsqueda de raíces de ecuaciones de una variable, la solución de sistemas de ecuaciones lineales, la diferenciación e integración de funciones de una variable, entre otras.

Los temas a tratar en el curso son, de manera general los relacionados con Aritmética de Punto Flotante, Solución de Ecuaciones de una Variable (el problema de búsqueda de raíces), Métodos para la Solución de Sistemas de Ecuaciones Lineales (exactos e iterados), Interpolación.

III.- OBJETIVOS (Generales y específicos)

Desarrollar los métodos numéricos empleados en la solución de problemas comunes en las ciencias exactas e ingenierías.

IV.- INDICE DE UNIDADES

Unidades Programáticas	Carga Horaria
ARITMETICA DE PUNTO FLOTANTE, ERROR Y CONVERGENCIA	4
SOLUCION DE ECUACIONES EN UNA VARIABLE	24
METODOS ITERATIVOS PARA LA SOLUCIÓN DE SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES	20
INTERPOLACION Y MINIMOS CUADRADOS	16

V.- DESARROLLO DE LAS UNIDADES PROGRAMATICAS

Unidad 1. ARITMETICA DE PUNTO FLOTANTE, ERROR Y CONVERGENCIA

Contenido programático desarrollado:

- 1.1 Aritmética de punto flotante
- 1.2 Error de truncamiento y redondeo
- 1.3 Algoritmos
- 1.4 Convergencia
- 1.5 Rapidez de convergencia

Unidad 2.SOLUCION DE ECUACIONES EN UNA VARIABLE

Contenido programático desarrollado:

- 2.1 Método de bisección.
- 2.2 Método del punto fijo.
- 2.3 Método de Newton-Raphson.
- 2.4 Método de la secante.
- 2.5 Método de la regla falsa.
- 2.6 Métodos para ecuaciones polinomiales .
 - 2.6.1 Método de Horner
 - 2.6.2 Método de Müller

Unidad 3. METODOS ITERATIVOS PARA LA SOLUCIÓN DE SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

Contenido programático desarrollado:

- 3.1 Método de Jacobi
- 3.2 Método de Gauss-Seidel
- 3.3 Método de SOR

Unidad 4. INTERPOLACION Y MINIMOS CUADRADOS

Contenido programático desarrollado:

- 4.1 Polinomios de Taylor
- 4.2 Polinomio interpolador de Lagrange
- 4.3 Polinomio interpolador de Newton
- 4.4 Puntos igualmente espaciados
- 5.5 Interpolación de Hermite
- 4.6 Interpolación por trazadores cúbicos

VI. – EVIDENCIAS PARA LA EVALUACION DE APRENDIZAJES POR UNIDAD:

Exámenes, solución de ejercicios, actividades integradoras, trabajo en equipo

VII.- ACTIVIDADES AULICAS Y EXTRAULICAS PROPUESTAS POR UNIDAD:

UNIDAD 1

Temática	Estrategia/ técnica / actividad	Producto esperado	Carga Horaria
Error	Discusión y análisis en equipo	Conclusión y enviarla para compartirla con el grupo al Foro "Errores", así como al buzón Titulado Actividad preliminar 1	2
Aritmética de punto flotante, error de truncamiento y redondeo, algoritmos, convergencia y rapidez de convergencia.	Análisis de lectura	Conceptos de los temas indicados en la actividad	2
Actividad Integradora 1	Trabajo en equipo	Conclusión del equipo	

UNIDAD 2

Temática	Estrategia/ técnica / actividad	Producto esperado	Carga Horaria
Métodos de Bisección, Punto Fijo y Newton-Raphson	Lectura de las páginas 48-70, del libro R. L. Burden y J.D.Faires, ANALISIS NUMERICO, Grupo Editorial Iberoamérica, México,	Solución de los ejercicios ejercicios 1 y 2 de la pág. 53, 1 incisos a y b de la página 63 y 1 y 2 de la página 74.	7
Métodos de Secante, Regla Falsa, Horner y Muller	Realizar la lectura de las páginas 71-74 del libro R. L. Burden y J.D.Faires, ANALISIS NUMERICO, Grupo Editorial Iberoamérica, México	Resolver los ejercicios 1-4 de la página 74.	7
Actividad Integradora 2	Trabajo en equipo	Tabla en la que incluyas los siguientes encabezados: Método, Fórmula, Descripción del procedimiento, similitudes o diferencias con otro método estudiado en la unidad.	2

UNIDAD 3

Temática	Estrategia/ técnica / actividad	Producto esperado	Carga Horaria
Métodos de Gauss-Seidel y Jacobi	Realizar la lectura de las páginas 437-443 del libro R. L. Burden y J.D.Faires, ANALISIS NUMERICO, Grupo Editorial Iberoamérica, México	Resolver los ejercicios 1 incisos a y b de la página 451, utilizando estos dos métodos.	12
Método de SOR	Realizar la lectura de las páginas 445-451 del libro R. L. Burden y J.D.Faires, ANALISIS NUMERICO, Grupo Editorial Iberoamérica, México	Resolver el ejercicio 5 incisos a y b de la página 451.	6
Actividad Integradora 3	Realiza una tabla en la que incluyas los siguientes encabezados: Método, Fórmula, Descripción del procedimiento, similitudes o diferencias con otro método estudiado en la unidad.	Tabla solicitada sobre los métodos estudiados en la unidad	2

UNIDAD 4

Temática	Estrategia/ técnica / actividad	Producto esperado	Carga Horaria
Polinomio de Taylor, interpolador de Lagrange y Newton	Realizar la lectura de las páginas 216-246 del libro John H. Mathews, Kurtis D. Fink, Métodos Numéricos con Matlab, Prentice Hall, México	Resolver los ejercicios 1, incisos a y b, página 223, 1 incisos a y b página 236, ejercicio 1 incisos a y b página 248	7
Puntos igualmente espaciados, Interpolación de Hermite e	Resolver los ejercicios 1 y 2 página 119.	Solución de ejercicios	7

Interpolación por trazadores cúbicos			
Actividad Integradora 4	Realiza una tabla en la que incluyas los siguientes encabezados: Método, Fórmula, Descripción del procedimiento, similitudes o diferencias con otro método estudiado en la unidad.	Tabla solicitada sobre los métodos estudiados en la unidad	2

VIII.- BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA.

Nombre del autor	Título de la obra	Editorial	Año y Edición
Nieves, Antonio; Domínguez, Federico	Métodos numéricos aplicados a la ingeniería	CECSA,	2ª.
R. L. Burden y J. D. Faires	Análisis numérico	Grupo editorial Iberoamérica	2001
Gómez Jiménez Reynaldo	Elementos de métodos numéricos para ingeniería	Mcgraw Hill, México	2001
Maron Melvin J. Y Robert J. López	Análisis Numérico. Un enfoque Practico	CECSA,	1995
Chapra Steven, Raymond Canale	Métodos Numéricos para ingenieros	Mc Graw Hill	2011

IX.- DIRECCIONES WEB RELACIONADAS CON EL CURSO

http://proton.ucting.udg.mx/posgrado/cursos/metodos/objetivo/definicion.html
www.uv.es/~diaz/mn/node36.html
http://math.fullerton.edu/mathews/numerical.html

X.- EVALUACIÓN

A) DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS

Esta se realizará en forma conjunta con los alumnos y profesores de la academia correspondiente

B) DE LA LABOR DEL PROFESOR

A través de la encuesta final que se aplica a los alumnos por parte de la administración, de la desarrollada por el profesor con los alumnos y por la academia.

C) DE LA METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE (INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA)

A través del trabajo colegiado en la academia y de lo que surja de la opinión de los alumnos

D) DEL TRABAJO REALIZADO POR EL ESTUDIANTE

A través de sus evidencias de aprendizajes.

X.- ACREDITACION DEL CURSO

Requisitos

Administrativo: Contar con un numero asistencias mínimas para acreditar en periodo ordinario o en extraordinario (Reglamento General de Promoción y Evaluación de Alumnos de la Universidad de Guadalajara)

Académicos: Evidencias de aprendizaje

XI. CALIFICACION DEL CURSO

<i>Evidencias de Aprendizaje</i>	%
Actividades:	
Actividades individuales y en equipo	45
Exámenes	45
Asesoría	5
Autoevaluación	5

XII.- CALIFICACION EN PERIODO EXTRAORDINARIO

Será sobre los contenidos globales del programa del curso, en correspondencia con lo señalado en el Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos de la Universidad de Guadalajara. (Capítulo V)